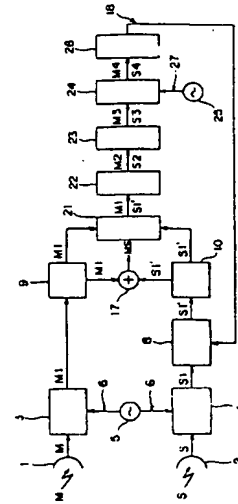


(54) SPACE DIVERCITY CONTROL CIRCUIT  
 (11) 5-260023 (A) (43) 8.10.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 4-51143 (22) 10.3.1992  
 (71) FUJITSU LTD (72) KOICHI MASUBUCHI  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04L1/06, H04B7/08

**PURPOSE:** To provide a compact space diversity control circuit which can reduce current consumption.

**CONSTITUTION:** Signals received by respective antennas spatially separately installed are converted to signals in an intermediate frequency band, afterwards, those signals are alternately selected by a selective means 21, and a signal at a prescribed frequency among these respective selected signals passes by a filtering means. The level of these respective passing signals is fixed by an automatic gain control means 23, error between each signal at the fixed level and the output signal of a reference oscillating means is calculated by a phase detecting means 24, the control direction of a signal phase to be performed by an infinite phase shifting means 8 is detected from the calculated error signal and corresponding to the detected result, a control signal is outputted to the infinite phase shifting means 8. Thus, the phase of the signal received by one antenna is controlled so as to be the same as that of the signal received by the other antenna, and a synthesized signal is obtained by synthesizing the controlled signal and the other signal by a synthesizing means 17.



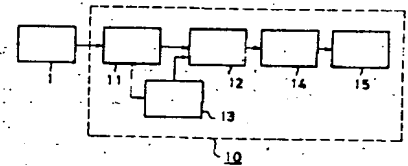
3: first frequency converting means, 4: second frequency converting means, 9: first branching means, 10: second branching means, 26: control means

#### (54) DIGITAL DATA TRANSMISSION SYSTEM

(11) 5-260024 (A) (43) 8.10.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 4-50709 (22) 9.3.1992  
 (71) SONY CORP (72) TAKASHI ONO  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04L1/08, H04B10/00, H04B10/10, H04B10/22, H04B14/04, H04J3/00, H04L29/04

**PURPOSE:** To continuously obtain data on the reception side even when transmitted data are temporarily interrupted by repeatedly transmitting the data plural times while compressing the pits of those data into digital data and 1/n.

**CONSTITUTION:** Concerning digital audio data supplied from a CD player 1, the 16 bits of one sample are compressed to the 4 bits of one sample by a bit compression circuit 11, and these audio data compressed to the 1/4 data amount are repeatedly outputted four times as serial data and supplied to a transmitting data preparation circuit 12. Information concerning the output state of the compressed data is supplied from a bit compression circuit 11 to an address generation circuit 13, and the address generation circuit 13 generates address data synchronized to this supplied information and supplies these address data to the transmitting data preparation circuit 12. In the transmitting data preparation circuit 12, a bit-compressed data address is added and supplied to a transmission circuit 14. In the transmission circuit 14, this address is translated into an infrared signal and outputted by an infrared signal light emission part 15.



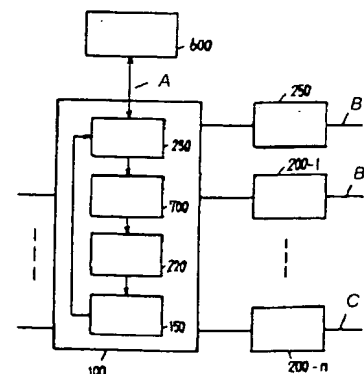
10: transmitter

#### (54) TRANSFER SYSTEM FOR STATUS SETTING INFORMATION IN SWITCHING SYSTEM

(11) 5-260025 (A) (43) 8.10.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 4-51024 (22) 10.3.1992  
 (71) FUJITSU LTD (72) TAKENORI CHIBA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04L1/22

**PURPOSE:** To provide the transfer system for status setting information for enabling the transfer of the setting information when collecting status signals from PSWCONT.

**CONSTITUTION:** This system is provided with a storage part 220 connected between a reception control part 700 of a switching device 100 and a status transmission part 150 so as to store the status signal showing the switching state of the switching device 100 and the status setting information showing the kind of a switching system and to read the status setting information corresponding to a control signal outputted from the reception control part 700, and gate part 230 connected in the front step of the reception control part 700 so as to input the status setting information read from the storage part 220 through the status transmission part 150 and to transfer the information through a signal line A to a switching controller 600 corresponding to the control signal outputted from the reception control part 700.



200-1...200n: living device, 250: auxiliary device, B: auxiliary line, C: living line

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-260024

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 1/08		4101-5K		
H 0 4 B 10/00				
10/10				
		8426-5K	H 0 4 B 9/ 00	B
		8426-5K		R
審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平4-50709

(22)出願日 平成4年(1992)3月9日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 大野 孝士

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

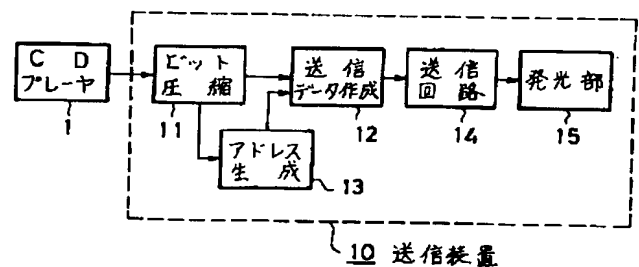
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 デジタルデータ伝送システム

(57)【要約】

【目的】 一時的に伝送データが途絶えたときにも、受信側で連続してデータが得られる伝送システムを提供する。

【構成】 デジタルデータを空間伝送するデジタルデータ伝送システムにおいて、デジタルデータを1/n (nは2以上の数) にビット圧縮又は時間軸圧縮し、このビット圧縮又は時間軸圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返し伝送するようにした。



一実施例の送信側の構成

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータを空間伝送するデジタルデータ伝送システムにおいて、

上記デジタルデータを $1/n$  ( $n$ は2以上の数)にビット圧縮し、該ビット圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返して伝送するようにしたデジタルデータ伝送システム。

【請求項2】 デジタルデータを空間伝送するデジタルデータ伝送システムにおいて、

上記デジタルデータを $1/n$  ( $n$ は2以上の数)に時間軸圧縮し、該時間軸圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返して伝送するようにしたデジタルデータ伝送システム。

【請求項3】 上記ビット圧縮又は時間軸圧縮されたデジタルデータに、アドレスデータを付加して伝送するようにした請求項1又は2記載のデジタルデータ伝送システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタルオーディオデータなどのデジタルデータを赤外線信号などにより空間伝送するデジタルデータ伝送システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、オーディオ信号を赤外線信号により空間伝送するシステムが各種実用化されている。例えば、ヘッドホンにこの伝送システムを適用することで、オーディオ信号源（ステレオ装置など）側にオーディオ信号を赤外線信号として送信する送信手段を設け、ヘッドホン側にこの赤外線信号を受信する受信手段を設けることで、オーディオ信号のヘッドホンへの無線伝送が可能になり、オーディオ信号源側とヘッドホンとをコードで接続する必要がなくなり、ヘッドホンの使い勝手が向上する。特に、赤外線信号はFM変調された電波を無線伝送する場合のように、他の無線機器に対する妨害波が全く発生しない利点を有する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、赤外線信号は光信号であるので、基本的には送信部（発光部）と受信部（受光部）とが直接見通せる状態にないと、伝送されない不都合があった。即ち、発光部と受光部との間に、一時的でも遮るものが存在すると、伝送信号が途切れてしまう。例えば、上述したコードレスのヘッドホンシステムの場合には、赤外線信号を発光するステレオ装置と、受光するヘッドホンとの間を、人物が横切ったとき、ヘッドホンからのオーディオ信号の再生が一時的に途絶えてしまう。

【0004】本発明はかかる点に鑑み、この種のシステムで一時的に伝送データが途絶えたときにも、連続して受信側でデータが得られる伝送システムを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、例えば図1に示すように、デジタルデータを空間伝送するデジタルデータ伝送システムにおいて、ビット圧縮回路11でデジタルデータを $1/n$  ( $n$ は2以上の数)にビット圧縮し、このビット圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返して伝送するようにしたものである。

【0006】また本発明は、例えば図5に示すように、デジタルデータを空間伝送するデジタルデータ伝送システムにおいて、時間軸圧縮回路11'でデジタルデータを $1/n$  ( $n$ は2以上の数)に時間軸圧縮し、この時間軸圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返して伝送するようにしたものである。

【0007】また、これらの場合に、ビット圧縮又は時間軸圧縮されたデジタルデータに、アドレスデータを付加して伝送するようにしたものである。

## 【0008】

【作用】本発明によると、ビット圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返して伝送するようにしたことで、この複数回の伝送データの内の少なくとも1回の受信ができれば、受信側で伝送データの復調が可能になり、伝送データの部分的な欠落に対処できるようになる。

【0009】また本発明によると、時間軸圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返して伝送するようにしたことで、この複数回の伝送データの内の少なくとも1回の受信ができれば、受信側で伝送データの復調が可能になり、伝送データの部分的な欠落に対処できるようになる。

【0010】また、これらの場合にアドレスデータが付加されて伝送されることで、受信側で受信データのメモリによる処理が容易にできるようになる。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、添付図面を参照して説明する。

【0012】図1において、1はオーディオ信号源としてのCDプレーヤを示し、このCDプレーヤ1でデジタルオーディオデータが記録されたコンパクトディスクより再生したデジタルオーディオデータを、デジタルのまま出力させ、送信装置10に供給する。この送信装置10は、オーディオデータを赤外線信号として出力させる装置で、CDプレーヤ1から供給されるデジタルオーディオデータをビット圧縮回路11に供給する。このビット圧縮回路11では、デジタルオーディオデータのビット圧縮を行う。このビット圧縮では、1サンプル16ビット（サンプリング周波数44.1kHz）のデジタルオーディオデータを、1サンプル4ビットに圧縮する処理が行われる。この1/4のデータへのビット圧縮は、例えば特願平3-91548号にて本出願人が先に提案したミニディスクシステムに適用されるデータ圧縮方式が適用できる。このデータ圧縮方式を適用することで、

殆ど音質の劣化のない圧縮データが得られる。或いは、ADPCMなどの他のデータ圧縮方式を適用しても良い。

【0013】そして本例においては、この1/4のデータ量に圧縮されたオーディオデータを、ビット圧縮回路11が4回繰り返しシリアルデータとして出力し、送信データ作成回路12に供給する。この4回の繰り返し出力は、ビット圧縮回路11に供給されるデータの所定単位毎（例えば約1.4秒分のオーディオデータ毎）に処理される。また、ビット圧縮回路11からアドレス生成回路13に、圧縮データの出力状態に関する情報を供給し、アドレス生成回路13でこの供給される情報に同期したアドレスデータを生成させる。即ち、ビット圧縮回路11で同じデータが4回繰り返し出力される毎に、4回アドレスデータを生成させる。このとき、本例においては4回繰り返し返される同じオーディオデータに対して、同じアドレスを生成させる。そして、生成されたアドレスデータを、送信データ作成回路12に供給する。

【0014】そして、送信データ作成回路12では、ビット圧縮回路11から供給されるビット圧縮されたオーディオデータにアドレスデータを付加する処理を行い、アドレスデータが付加されたオーディオデータを送信回路14に供給する。この送信回路14では、赤外線信号として空間伝送させるための処理（変調、増幅など）を行い、処理された送信データを赤外線信号発光部15に供給する。この赤外線信号発光部15は、赤外線発光ダイオードなどで構成され、供給される送信データを赤外線信号として出力し、空間伝送させる。このときの伝送データの伝送レートとしては、1/4のビット数に圧縮されたデータを4回繰り返し伝送させるので、CDプレーヤ1側から供給されるオーディオデータを、ビット圧縮させずにそのままのレートで伝送させる場合と同じレートになる。

【0015】そして、この送信装置10より空間伝送されたデータを、図2に示す受信装置20で受信する。この受信装置20は、空間伝送される赤外線信号をフォトダイオードなどで構成される赤外線受光部21で受光し、この受光部21で受光したデータを受信回路22に供給する。この受信回路22では、空間伝送用に変調されたデータの復調などの受信処理を行い、処理された受信データをRAM（ランダム・アクセス・メモリ）23に供給し、RAM23にオーディオデータを書込ませる。この場合、RAM23は、約1Mバイトの記憶容量のメモリを使用し、送信装置10側から伝送されるオーディオデータに付加されたアドレスデータにより、書込まれるアドレスが制御される。ここで、本例においては、送信装置10側から4回繰り返し伝送されるオーディオデータに、同じアドレスデータが付加されているので、RAM23の同じアドレスに重ね書きが行われる。従って、この4回繰り返し返されたデータが全て受信できた

ときには、最後に受信したデータだけがRAM23に残る。

【0016】そして、このRAM23に書込まれたオーディオデータを、読出しアドレス生成回路24から供給される読出しアドレスデータに同期して読出す。このとき、RAM23からの読出しは、1サンプル4ビットのオーディオデータを、このオーディオデータの本来のサンプリング周波数に対応した周期で読出す。即ち、1サンプル4ビットのオーディオデータを、サンプリング周波数44.1kHzに対応した周期で読出す。そして、この読出されたオーディオデータを、ビット伸長回路25に供給し、1サンプル16ビットのオーディオデータに復元する。

【0017】そして、この復元された1サンプル16ビット、サンプリング周波数44.1kHzのオーディオデータを、オーディオアンプ装置2に供給し、オーディオアンプ装置2でアナログオーディオ信号に変換すると共に再生用の増幅を行い、増幅されたオーディオ信号をスピーカ装置3に供給する。

20 【0018】次に、本例の伝送システムによる伝送状態を、図3を参照して説明する。図3は送受信状態を示す図で、CDプレーヤ1から再生されるデジタルオーディオデータが、図3のAに示すように、xフレーム、yフレーム、zフレーム……と変化するとする。なお、ここでのフレームは、所定単位（時間）毎にオーディオデータを区切るために便宜的に付けたもので、デジタルオーディオデータ自体のフレーム構造とは無関係である（本明細書で以下に使うフレームも同じ）。そして、このデジタルオーディオデータを、送信装置10内でのビット

30 圧縮処理により、図3のBに示すように、1フレーム毎に同じデータを4回繰り返し返すデータに変換する。例えば、xフレームのオーディオデータが、ビット圧縮された4組のオーディオデータx1、x2、x3、x4とされて、1フレームの期間に送出される。

【0019】そして、このビット圧縮されたデータが赤外線信号として空間伝送されて、受信装置20側で受光（受信）されるが、受信装置20内のRAM23には、連続して複数回伝送される内の最後に受信したデータだけが残るので、正常に受信が行われている場合には、各

40 フレームの最後に送出されるオーディオデータx4、y4、z4……がRAM23に残って、この残ったオーディオデータに基づいてビット伸長が行われ、図3のCに示すように、1サンプル16ビットのオーディオデータx'、y'、z'……が得られ、このオーディオデータx'、y'、z'……がスピーカ装置3より再生される。

【0020】ここで、図3のBに示すように、例えばyフレームのオーディオデータがビット圧縮されたオーディオデータy2が送出されているときから、次のzフレームのオーディオデータがビット圧縮されたオーディオ

データ  $z$  3 までの間で、通信遮断があったとする。即ち、この期間に、送信装置 10 と受信装置 20 との間を遮る物体が存在したとする。このときには、 $y$  フレームのオーディオデータとして、4 回繰り返される内の最初のデータ  $y$  1 だけが受信装置 20 で受信され、この受信データ  $y$  1 により再生オーディオデータ  $y'$  が得られる。また、 $z$  フレームのオーディオデータとして、4 回繰り返される内の最後のデータ  $z$  4 だけが受信装置 20 で受信され、この受信データ  $z$  4 により再生オーディオデータ  $z'$  が得られる。

【0021】このようにデータ処理が行われることで、4 回繰り返し伝送されるオーディオデータの内の 3 回が何らかの通信遮断により受信できなくても、スピーカ装置 3 から再生されるオーディオは、途切れなく連続的に再生される。例えば、1 フレームを約 1.4 秒としたとき、図 3 に示す通信遮断があったとき、約 2 秒間の通信遮断があることになり、1 ～ 2 秒程度の通信遮断に対処できるようになる。

【0022】なお、上述実施例においては、単純に 4 回繰り返し伝送させるようにしたが、繰り返し伝送されるデータの順序を入れ換えて伝送させるようにしても良い。即ち、例えば図 4 の A に示すように、 $a$  フレーム、 $b$  フレーム、 $c$  フレーム……と再生されるオーディオデータのそれぞれのフレームを、 $a$  1 ～  $a$  4、 $b$  1 ～  $b$  4、 $c$  1 ～  $c$  4、……と 4 つのサブフレームに分割し、この 4 分割されたそれぞれのサブフレームのデータを 1/4 にビット圧縮し、各ビット圧縮されたデータを 4 組用意する。

【0023】そして、この 1/4 にビット圧縮されて 4 組用意されたデータを、図 4 の B に示すように、サブフレーム順に並び変える。即ち、例えば  $a$  フレームでは、1/4 にビット圧縮されたサブフレームデータ  $a$  1 ～  $a$  4 のデータ列が 4 回繰り返されることになる。そして、この図 4 の B に示す配列のデータを、送信装置 10 から赤外線信号として空間伝送させる。このときには、アドレスデータとして、各サブフレーム毎に同一のアドレスを付加する。但し、奇数フレームと偶数フレームとでは、交互に異なるアドレスを付加する。例えば、奇数フレームの 4 つのサブフレームにアドレス  $l$ 、 $m$ 、 $n$ 、 $o$  を付加し、偶数フレームの 4 つのサブフレームにアドレス  $l'$ 、 $m'$ 、 $n'$ 、 $o'$  を付加する。従って、送信データに付加される送信アドレスとして、図 4 の C に示すデータ配列が得られる。

【0024】そして、この図 4 の B 及び C に示すデータ配列の送信データ及びアドレスデータを、赤外線信号により空間伝送し、受信装置 20 側で受信して RAM 23 に書込ませる。ここで、図 4 の D に示すように、RAM 23 には 8 個のアドレス  $l$ 、 $m$ 、 $n$ 、 $o$ 、 $l'$ 、 $m'$ 、 $n'$ 、 $o'$  が用意され、各サブフレームの送信データに付加されたアドレスデータに基づいて、対応したアドレ

スに書込まれる。この図 4 の D において、矢印で示す区間は、書込まれたデータの記憶が継続して行われている状態を示し、ここでは新たなデータが同じアドレスに書込まれるまで、書込まれたデータの記憶が継続して行われる。

【0025】そして、奇数フレームのデータの受信 (RAM への書込み) が終わって、偶数フレームのデータの受信を行っている間に、RAM に書込まれた奇数フレームのデータを読出す。同様に、偶数フレームのデータの受信が終わって、奇数フレームのデータの受信を行っている間に、RAM に書込まれた偶数フレームのデータを読出す。このときには、図 4 の E に示すように、RAM 23 の読出しアドレスとして、元の再生オーディオデータ (図 4 の A) のサブフレームの変化に準じた周期で変化させ、図 4 の F に示すように、この読出されたデータを伸長して、元の再生オーディオデータに準じた受信再生オーディオデータ  $a$  1'、 $a$  2'、 $a$  3'、 $a$  4'、 $b$  1'……を得る。

【0026】この図 4 に示すように、繰り返し伝送する順序を変えることで、より長い時間の通信遮断に対処できるようになる。即ち、例えばこの図 4 の例の 1 サブフレームの期間と、図 3 の例の 1 フレームの期間とを同じとしたとき、約 2 倍の時間の通信遮断まで対処できるようになる。

【0027】なお、上述実施例ではビット圧縮によりデータを圧縮して、空間伝送されるデータの伝送レートを元のオーディオデータとほぼ同じに設定したが、伝送レートを高くすることが可能な場合には、元のオーディオデータの時間軸を圧縮して、複数回繰り返し伝送させるようにしても良い。即ち、例えば図 5 に示すように、C/D プレーヤ 1 側から供給されるデジタルオーディオデータを、送信装置 10' 内の時間軸圧縮回路 11' に供給し、この時間軸圧縮回路 11' でクロックレートを 4 倍に高くして時間軸の 1/4 の圧縮を行い、圧縮されたデータを所定単位毎に 4 回繰り返し送信データ作成回路 12 に供給する。そして、送信データ作成回路 12 以降での処理は、図 1 の例と同様に行う。

【0028】このようにすることで、図 1 の例と同様の繰り返し伝送により、通信遮断に対処できるようになる。そして、この図 5 の例の場合には、単にクロックレートを高くして時間軸を圧縮しただけなので、受信装置側では RAM から読出すときの読出しクロックの周波数を変えるだけで時間軸の伸長が行われ、受信装置側の構成が簡単になる。但し、時間軸の圧縮により伝送レートが非常に高くなるので、この高い伝送レートに対処した比較的精度の高い回路部品を使用する必要がある。

【0029】また、上述実施例では 4 回繰り返し伝送するようにしたが、繰り返し伝送する回数は複数回であれば他の回数でも良く、ビット圧縮や時間軸圧縮が可能な量に対応した回数を選定すれば良い。

【0030】また、上述実施例ではCDプレーヤから再生したデジタルオーディオデータを伝送するようにしたが、他のデジタルオーディオ機器から得られるデジタルオーディオデータを伝送するようにしても良い。また、受信側も上述実施例では単にスピーカ装置を接続するだけとしたが、受信側をヘッドホン装置として小型に構成しても良い。

【0031】さらにまた、上述実施例ではデジタルオーディオデータを伝送するシステムに適用したが、他のデジタルデータを伝送するシステムにも適用できると共に、赤外線信号以外の信号により空間伝送するシステムにも適用できる。

#### 【0032】

【発明の効果】本発明によると、ビット圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返し伝送するようにしたこと、この複数回の伝送データの内の少なくとも1回の受信ができれば、受信側で伝送データの復調が可能になり、伝送データの部分的な欠落に対処できるようになり、短時間の通信遮断があっても正確なデータが受信側で得られるようになる。

【0033】また本発明によると、時間軸圧縮されたデジタルデータを複数回繰り返し伝送するようにしたこと、この複数回の伝送データの内の少なくとも1回の受信ができれば、受信側で伝送データの復調が可能になり、伝送データの部分的な欠落に対処できるようになり、短時間の通信遮断があっても正確なデータが受信側で得られるようになる。

【0034】また、これらの場合にアドレスデータが付加されて伝送されることで、受信側でアドレスデータの判断により受信できた箇所の判定が容易にでき、受信デ

\*ータの復調処理がメモリを使用して容易にできるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による送信側を示す構成図である。

【図2】本発明の一実施例による受信側を示す構成図である。

【図3】一実施例の送受信状態の説明に供するタイミング図である。

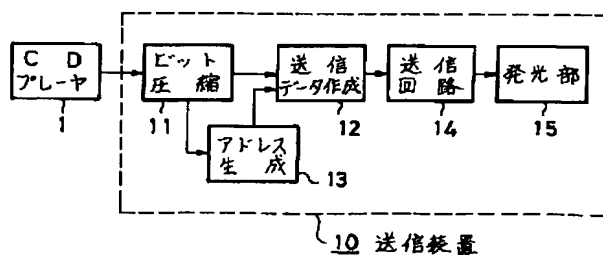
10 【図4】一実施例の送受信状態の変形例を示すタイミング図である。

【図5】本発明の他の実施例による送信側を示す構成図である。

#### 【符号の説明】

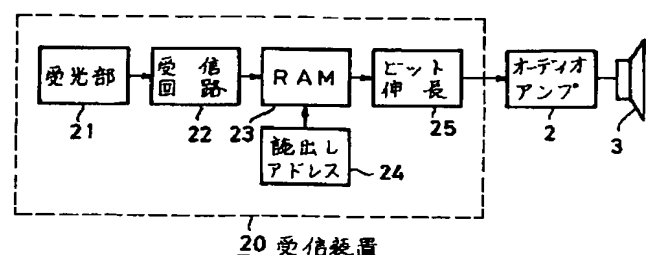
- 1 CDプレーヤ
- 2 オーディオ用アンプ装置
- 3 スピーカ装置
- 10、10' 送信装置
- 11 ビット圧縮回路
- 11' 時間軸圧縮回路
- 12 送信データ作成回路
- 13 アドレス生成回路
- 14 送信回路
- 15 赤外線信号発光部
- 20 受信装置
- 21 赤外線信号受信部
- 22 受信回路
- 23 RAM
- 24 読出しアドレス生成回路
- 25 ビット伸長回路

【図1】



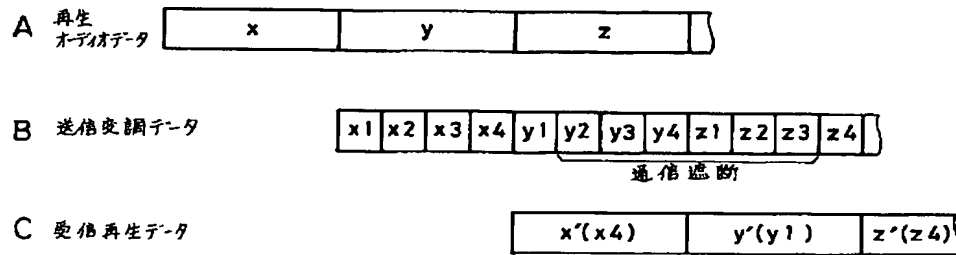
一実施例の送信側の構成

【図2】



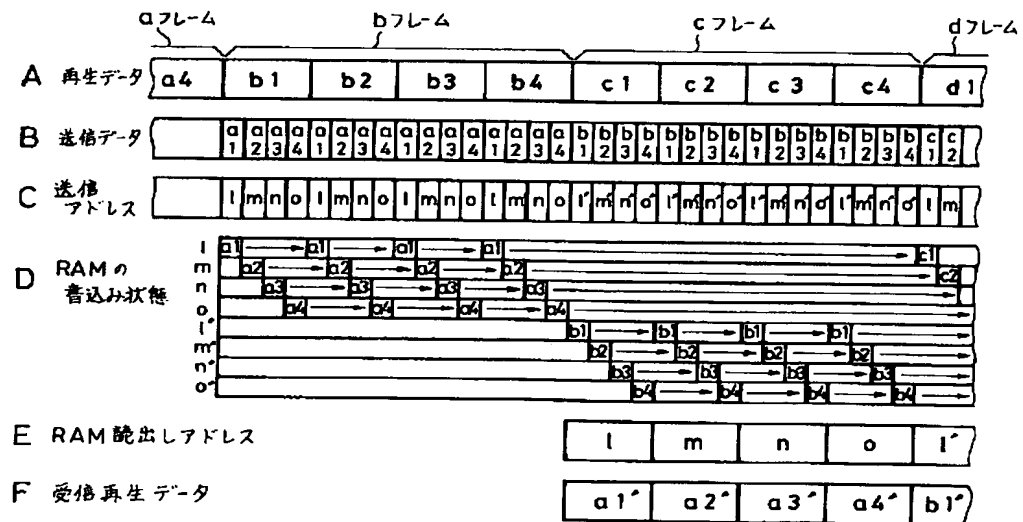
受信側の構成

【図3】



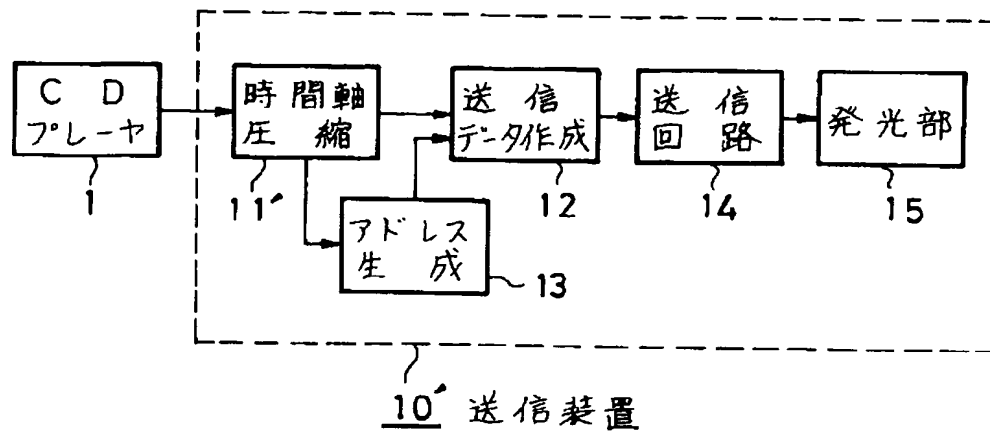
- 実施例による送受信状態

【図4】



送受信状態の変形例

【図5】



## 他の実施例の送信側の構成

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 10/22				
14/04		D 4101-5K		
H 0 4 J 3/00		S 8843-5K		
H 0 4 L 29/04				
		8020-5K	H 0 4 L 13/00	3 0 3 B